



#4 0400 0420  
8/7/01. 5-11-01  
A33844 PCT USA-A - 070255.0602

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Jörn Schnigenberg  
Serial No. : 09/805,719  
Filed : February 27, 2001  
For : METHOD FOR THE PRODUCTION OF A  
CATALYTIC CONVERTER HOUSING A  
WINDING-TENSIONING TECHNIQUE

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119

I hereby certify that this paper is being deposited with the United States  
Postal Service as first class mail in an envelope addressed to:  
Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231, on:

May 10, 2001

Date of Deposit

Ronald B. Hildreth

Attorney Name

19,498

PTO Reg. No.

May 10, 2001

Signature

Date of Signature

Assistant Commissioner for Patents

Washington, D.C. 20231

Sir:

A claim for priority is hereby made under the provisions of 35 U.S.C. §  
119 for the above-identified continuation application of International Application  
PCT/EP99/05320 filed July 26, 1999, claiming priority of German Application No. 198  
38 750.4 filed August 26, 1998. A certified copy of the German application was filed on  
February 27, 2001.

Respectfully submitted,

Ronald B. Hildreth

Patent Office Reg. No. 19,498

(212) 408-2544

Attorney for Applicants

Baker Botts L.L.P.  
30 Rockefeller Plaza  
New York NY 10112

NY02:323839.1

**VOLKSWAGEN**



## **Verfahren zur Herstellung eines Katalysatorgehäuses mittels Wickel-/Spanntechnik**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Katalysatorgehäuses gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Um Katalysatoren mit Monolithen, d.h. Keramikträgern, zu fertigen, ist es notwendig, den Monolith im Katalysatorgehäuse gegen mechanische Beanspruchung zu schützen. Dies geschieht im allgemeinen durch eine sogenannte Bläh- oder Quellmatte, die den Monolith gegen das metallische Katalysatorgehäuse entkoppelt.

Katalysatorgehäuse, wie sie zur Anbindung eines Katalysators in Abgasanlagen von Verbrennungskraftmaschinen, insbesondere von Kraftfahrzeugen, zum Einsatz kommen, gibt es in vielfältigen Ausführungsformen, wobei sich zwei Systeme im Markt durchgesetzt haben. Gemäß dem ersten System wird ein mit einem katalytisch wirksamen Material beschichteter Monolith (insbesondere keramische Bauform) mit einer Blähmatte umwickelt, welche die Aufgabe hat, den Monolithen zu lagern. Diese Blähmatte wird zusammen mit dem Monolithen in einen Blechmantel eingesetzt, der ebenfalls mittels eines Wickelverfahrens hergestellt wird und die Aufgabe hat, den Monolithen zusammen mit der Blähmatte in Position zu halten. Der vorgespannte Blechmantel wird anschließend an einzelnen Stellen mittels Punktschweißung geheftet. Stirnseitig werden Ein- und Ausgangstrichter angebracht, die entsprechend den Anforderungen (Anbindung des Auspuffrohrs) ausgerichtet sind. Das Anbringen erfolgt mittels einer Schweißrundnaht an den gewickelten Konverter. Nach Verschließen des Blechmantels mittels einer Schweißnaht erhält man den fertigen Wickelkonverter.

Die Herstellung eines Katalysatorgehäuses mittels einer derartigen Wickel- und Spanntechnik, wie sie beispielsweise in der EP 0 818 615 A2 beschrieben ist, hat sich grundsätzlich bewährt, ist jedoch hinsichtlich einer sicheren Festlegung des Monolithen mittels der Blähmatte innerhalb des Gehäusemantels noch verbesserungswürdig.

Das zweite, sich am Markt durchgesetzte System ist als Schalenkonverter bekannt, der aus dem Monolith, einer getrennten Blähmatte und zwei Halbschalen, nämlich einer Ober- und einer Unterschale, besteht. Beim Schalenkonverter ist jedoch häufig eine mangelnde Prozeßsicherheit gegeben. Weiterhin bereitet auch die durch die Schalenform festgelegte Geometrie häufig Schwierigkeiten bei der Anpassung an den Unterboden der Kraftfahrzeuge.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung von Katalysatorgehäusen mittels der Wickel-/Spanntechnik zu schaffen, mit dem der Monolith in besonders sicherer und dauerhafter Weise innerhalb des Gehäusemantels festgelegt und damit die Dauerhaltbarkeit des Katalysators für dessen Laufzeit sichergestellt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen beschrieben.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß während des Vorspannens ein beim Setzen der Blähmatte bewirkendes Klopfen des Gehäusemantels mit einer vorbestimmten Frequenz vorgenommen wird.

Durch dieses Klopfen, das gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform bei einer Klopf Frequenz von 20 bis 80 Hz, insbesondere 40 bis 50 Hz, beispielsweise 5 Sekunden lang durchgeführt wird, erfolgt das Setzen der Blähmatte beim Spannen des Gehäusemantels mittels der Spannbänder auf wesentlich wirkungsvollere Weise, wodurch ein absolut fester Sitz des Monolithen innerhalb des Gehäusemantels über die gesamte Lebensdauer des Katalysators sichergestellt wird.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird die Blähmatte derart in den Gehäusemantel eingesetzt, daß die Blähmantelüberlappung um 180° versetzt zur Überlappung des Gehäusemantels angeordnet ist. Hierdurch wird zuverlässig verhindert, daß die beiden Überlappungen übereinander zu liegen kommen, wodurch das Zuziehen der Blähmatte bzw. des Gehäusemantels beeinträchtigt werden könnte.

Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, daß die Spannkraft zum Vorspannen des Gehäusemantels zum Ende des Klopfvorgangs hin auf 10 bis 30 kN, insbesondere 20 kN, gesteigert wird. Ein derartiges kraftgesteuertes Spannen des Gehäusemantels mit gleichzeitigem Klopfen bewirkt auf besonders wirkungsvolle Weise ein Setzen und eine feste Umhüllung der Blähmatte.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform wird der Gehäusemantel nach dem Vorspannen mittels Punktschweißung geheftet. An den gehefteten Gehäusemantel werden stirnseitig Trichter mittels einer Rundnaht angeschweißt, wobei die Überlappung des Gehäusemantels erst nach dem Anschweißen der Trichter mit einer Längsnaht vollständig zugeschweißt wird. Auf diese Weise läßt sich das Katalysatorgehäuse auf sehr schnelle, maßgenaue und kostengünstige Weise herstellen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen beispielhaft näher erläutert. In diesen zeigen:

Figur 1 eine schematische Stirnansicht eines Gehäusemantels nach dem Wickelvorgang,

Figur 2 eine schematische Stirnansicht eines in eine Blähmatte eingewickelten Monolithen,

Figur 3 eine Zusammenstellungszeichnung der Gegenstände von Figur 1 und Figur 2,

Figur 4 eine schematische Darstellung des Spannvorgangs, bei dem der Gehäusemantel vorgespannt wird,

Figur 5 eine schematische Darstellung eines alternativen Spannverfahrens für den Gehäusemantel,

Figur 6 eine schematische Seitenansicht eines punktgeschweißten Gehäusemantels nach dem Spannvorgang, und

Figur 7 eine schematische Seitenansicht des fertigen Katalysatorgehäuses nach dem Anbringen der stirnseitigen Trichter.

Aus Figur 1 ist ein Gehäusemantel 1 aus Blech ersichtlich, der aus einer Platine derart zylinderartig gewickelt worden ist, daß sich die Enden überlappen.

Weiterhin wird, wie aus Figur 2 ersichtlich, ein Monolith 2 in der Form eines zylindrischen Keramikträgers mit einer Blähmatte 3 umwickelt. Die Enden der gewickelten Blähmatte 3 überlappen einander ebenfalls.

Der mit der Blähmatte 3 umwickelte Monolith 2 wird anschließend in den gewickelten Gehäusemantel 1 eingesetzt, wie aus Figur 3 ersichtlich ist. Dieses Einsetzen erfolgt dabei derart, daß die Lage der Blähmattenüberlappung um  $180^\circ$  versetzt zur Überlappung des Gehäusemantels 1 ist.

In einer speziellen Vorrichtung wird nun der Gehäusemantel 1 und damit auch die innenliegende Blähmatte 3 mittels Spannbänder 4 vorgespannt, wobei durch Klopfen mit einer Frequenz von beispielsweise 45 Hz für beispielsweise 5 Sekunden das Setzen der Blähmatte 3 sichergestellt wird. Gleichzeitig kann die Kraft zum Ende des Klopfvorgangs hin bis auf eine Höhe von beispielsweise 20 kN gesteigert werden, um den Festsitz des Monolithen 2 zu gewährleisten.

Bei dem in Figur 4 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Überlappungen des Gehäusemantels 1 und der Blähmatte 3 jeweils um  $90^\circ$  zur Spannmittlebene versetzt, die in Figur 4 die Horizontalebene ist, die durch den Mittelpunkt des Monolithen 2 und durch den Schnittpunkt des Spannbandes 4 verläuft. Alternativ ist es jedoch auch möglich, den Gehäusemantel 1 so innerhalb der Spannbänder 4 anzuordnen, daß die Überlappungen des Gehäusemantels 1 und der Blähmatte 3 in dieser horizontalen Spannmittlebene liegen, wie aus Figur 5 ersichtlich ist.

Der derart vorgespannte Gehäusemantel 1 wird anschließend durch eine stirnseitige Punktschweißung 5 geheftet, wie aus Figur 6 ersichtlich ist.

Das so vorbereitete Katalysatorgehäuse wird anschließend in eine Schweißvorrichtung eingelegt und stirnseitig mit Trichtern 6 versehen, wie aus Figur 7 ersichtlich ist. Im darauffolgenden Prozeßschritt werden die Trichter 6 mittels Rundnähten 7 an den Gehäusemantel 1 angeschweißt, was beispielsweise mittels MAG-Schweißung erfolgen kann. Anschließend wird die geheftete Überlappung des Gehäusemantels 1 mittels einer Längsnaht 8 vollständig zugeschweißt, so daß der Katalysator fertiggestellt ist.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Herstellung eines Katalysatorgehäuses, wobei ein Gehäusemantel (1) aus einer Platine gewickelt, ein mit einer Blähmatte (3) umwickelter Monolith (2) in den gewickelten Gehäusemantel (1) eingesetzt und der Gehäusemantel (1) anschließend mit Spannbändern (4) vorgespannt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß während des Vorspannens ein beim Setzen der Blähmatte (3) bewirkendes Klopfen des Gehäusemantels (1) mit einer vorbestimmten Frequenz vorgenommen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klopf Frequenz 20 bis 80 Hz, insbesondere 40 bis 50 Hz, beträgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Klopfvorgang 2 bis 4 Sekunden lang, insbesondere 5 Sekunden lang, durchgeführt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Blähmatte (3) derart in den Gehäusemantel (1) eingesetzt wird, daß die Blähmantelüberlappung 180° versetzt zur Überlappung des Gehäusemantels (1) angeordnet ist.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spannkraft zum Vorspannen des Gehäusemantels (1) zum Ende des Klopfvorgangs hin gesteigert wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spannkraft zum Ende des Klopfvorgangs hin auf 10 bis 30 kN, insbesondere 20 kN, gesteigert wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gehäusemantel (1) nach dem Vorspannen mittels Punktschweißung geheftet wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den gehefteten Gehäusemantel (1) stirnseitig Trichter (6) mittels einer Rundnaht (7) angeschweißt werden und die geheftete Überlappung des Gehäusemantels (1) erst nach dem Anschweißen der Trichter (6) mit einer Längsnaht (8) vollständig zugeschweißt wird.



1/1

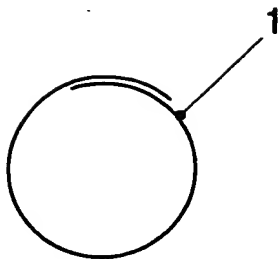


FIG. 1

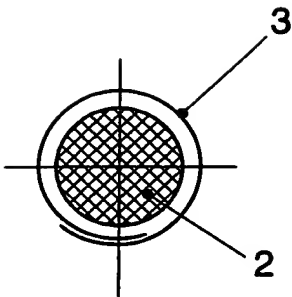


FIG. 2

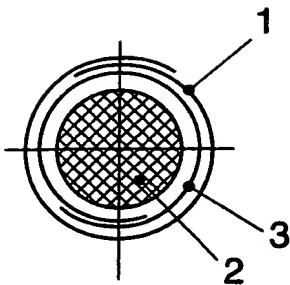


FIG. 3

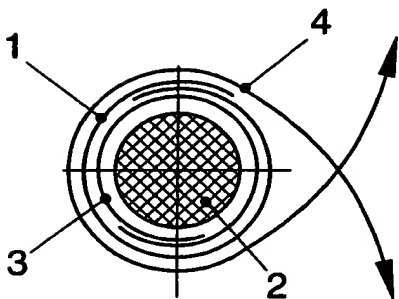


FIG. 4

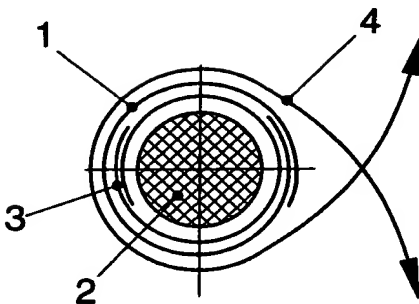


FIG. 5

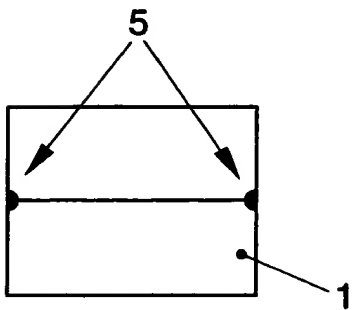


FIG. 6

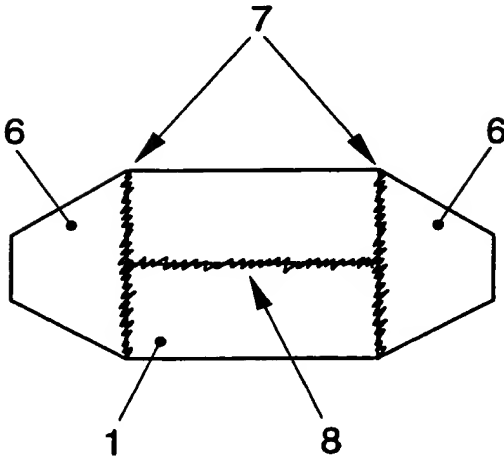


FIG. 7

## **ZUSAMMENFASSUNG**

### **Verfahren zur Herstellung eines Katalysatorgehäuses mittels Wickel-/Spanntechnik**

Bei einem Verfahren zur Herstellung eines Katalysatorgehäuses wird während des Vorspannens des Gehäusemantels (1) mittels Spannbänder (4) ein beim Setzen einer Blähmatte (3) bewirkendes Klopfen des Gehäusemantels (1) mit einer vorbestimmten Frequenz vorgenommen.

(Figur 4)

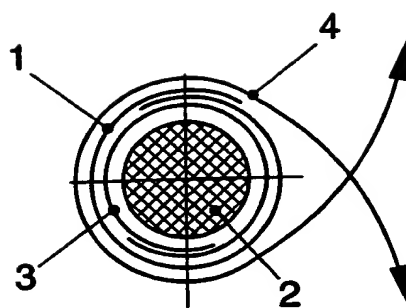


FIG. 4



Creation date: 15-08-2003

Indexing Officer: ~~AGOMEZ - ALFREDO GOMEZ, JR.~~

*RONALDO HODNET*

Team: OIPEBackFileIndexing

Dossier: 09805719

Legal Date: 31-05-2001

No.	Doccode	Number of pages
1	IDS	3
2	FOR	10
3	FOR	17
4	NPL	7

Total number of pages: 37

Remarks:

Order of re-scan issued on .....